F

रोल नं0 | | | | | | | | मुद्रित पृष्ठों की संख्या – 4

129 429 (   )

प्रतिदर्श प्रश्न–पत्र – 2018
MODEL PAPER - 2018
भौतिक विज्ञान (सैद्धान्तिक)
PHYSICS (Theory)

समय : 3 घण्टा] [पूर्णांक : 70

1. एक बन्द पृष्ठ के भीतर n वैद्युत द्विध्रुव स्थित हैं। बन्द पृष्ठ से निर्गत कुल वैद्युत फलक्स होगा – 1
(अ) ne/€o (ब) 2e/€o (स) 2ne/€o (द) शून्य
n electric dipoles are placed inside closed surface. Total electric flux through the closed surface will be -
(a) ne/€o (b) 2e/€o (c) 2ne/€o (d) zero

2. गतिशील आवेश उत्पन्न करता है – 1
(अ) केवल वैद्युत क्षेत्र (ब) केवल चुम्बकीय क्षेत्र (स) वैद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों (द) वैद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र दोनों में से कोई नहीं।
Moving charge produces -
(a) Only electric field (b) Only magnetic field (c)Both electric and magnetic field
(d) None of the electric and magnetic field.

3. एक अमीटर का प्रत्यावर्ती परिपथ में पाठ्यांक 4 एम्पियर है। परिपथ में धारा का शिखर मान है – 1
(अ) 4 एम्पियर (ब) 8 एम्पियर (स) 4√2 एम्पियर (द) 2√2 एम्पियर
The reading of an ammeter in alternating circuit is 4 ampere. The maximum value of current in circuit will be -
(a) 4 ampere (b) 8 ampere (C) 4√2 ampere (d) 2√2 ampere

4. निम्न में से कौन सी तरंग विद्युत चुम्बकीय तरंग नहीं है – 1
(अ) रेडियो तरंग (ब) माइक्रो तरंग (स) पराबैगनी विकिरण (द) ध्वनि तरंग
Which of the following wave is not electromagnetic wave -
(a) Radio wave (b) Micro wave (C) Ultraviolet radiation (d) Sound wave

5. वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी0/से0 है। 1.5 अपवर्तनांक वाले कांच में प्रकाश की चाल क्या होगी ? 1
The speed of light in air is 3×10^8 m/s. What will be the speed of light in a glass of refractive index 1.5 ?

6. प्रकाश के प्रभाव द्वारा धातुओं से उत्सर्जित होने वाले इलैक्ट्रानों को क्या कहते हैं ? 1
What are electrons emitted due to effect of light called ?

7. किसी रेडियो एक्टिव पदार्थ की नाभिक से एक α कण उत्सर्जित होने पर रेडियो एक्टिव पदार्थ की द्रव्यमान संख्या पर क्या प्रभाव पडेगा ? 1
How will the mass number of a radioactive material change when one α particle is emitted from its nucleus ?

8. ट्रांजिस्टर की रचना में प्रयुक्त होने वाला सर्वाधिक सामान्य पदार्थ का नाम लिखिए। 1
Write the name of maximum used material in the construction of transistor.

9. एक धातु के टुकड़े से कितने इलेक्ट्रान हटाये जायें कि इस पर 1.0×10^{-7} कूलाम का धन आवेश रह जाय? 2
How many electron should be removed from a piece of metal so that 1.0×10^{-7} coulomb of positive charge is left on it ?

10. क्या दो समविभवपृष्ठ परस्पर एक दूसरे को काट सकते हैं ? इसे समझाइये। 2
Can two equipotential surface intersect each other ? Explain it.

11. R_1, R_2 तथा R_3 प्रतिरोधों के तीन चालकों को श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। तुल्य प्रतिरोध का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 2
Three conductors of resistance R_1, R_2 and R_3 are connected in series. Find the formula for equivalent resistance.

12. एक इलेक्ट्रॉन पुंज 3×10^8 मी0 / से0 के वेग से $\frac{1}{4\pi} \times 10^6$ न्यूटन / एम्पियर मीटर के चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत प्रवेश करता है। इलेक्ट्रानों के वृत्ताकार मार्ग की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ? 2
An electron beam, with speed 3×10^8 m/sec enters perpendicularly in a magnetic field of $\frac{1}{4\pi} \times 10^6$ N/ampere-meter. Calculate the radius of path of electron beam .

13. प्रत्यावर्ती धारा–परिपथों में धारा स्त्रोत की आवृत्ति बदलने पर प्रेरण प्रतिघात तथा धारतीय प्रतिघात में परिवर्तन ग्राफों द्वारा दर्शाइये। 2
Using graph show the variation of inductive reactance and capacitive reactance with change in frequency of source in alternating current circuit.

14. एक उच्चायी ट्रांसफार्मर के प्राथमिक तथा द्वितीयक कुण्डलियों के फेरों की संख्या क्रमशः 100 व 400 है। यदि प्राथमिक कुण्डली में 120 वोल्ट प्रत्यावर्ती विभवान्तर लगाया जाय तो ज्ञात कीजिए – 2
(1) परिणमन अनुपात (2) द्वितीयक कुण्डली में उत्पन्न वोल्टेज
In a step up transformer the number of turns in primary and secondary coils are 100 and 400 respectively. If 120V alternating voltage applied across the primary coil. Then find:-
(a) Transformation ratio (b) Voltage across secondary coil

15. विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम में सबसे बड़ी तथा सबसे छोटी तरंग दैर्ध्य की तरंगों के नाम बताईये। 1+1=2
Name the wave with maximum and minimum wavelength in electromagnetic spectrum .

16. प्रकाश के पूर्ण आन्तरिक परिवर्तन की शर्तें लिखिए। 2
Write the conditions for total internal reflection.

अथवा (OR)

क्रान्तिक कोण की परिभाषा दीजिए। सघन माध्यम के अपवर्तनांक व क्रान्तिक कोण में सम्बन्ध लिखिए।
Define critical angle. Write relation between critical angle and refractive index of denser medium.

17. नाभिकीय रिएक्टर में मन्दक का क्या कार्य है। किन्हीं दो मन्दकों के नाम लिखिए। 1+1=2
What is the function of a moderator in nuclear reactor. Write the name of two moderators.

अथवा (OR)

नाभिकीय रिएक्टर में नियंत्रक छड़ों का क्या कार्य है ? ये छड़ें कैडनियम की ही क्यों बनाई जाती हैं ?
What is the function of controlling rods in nuclear reactor ? Why these rods are made of cadmium only ?

18. एक माडुलित तरंग का अधिकतम आयाम 10 वोल्ट तथा न्यूनतम आयाम 2 वोल्ट है। माडुलन सूचकांक क्या होगा ? 2
The maximum and minimum amplitude of a modulated wave is 10 volt and 2 volt respectively. What will be modulation index ?

19. धातु के दो ठोस गोलों में एक बड़ा एवं दूसरा छोटा है। किस गोले की धारिता अधिक होगी ? समान्तर पट्ट संधारित्र की धारिता का व्यंजक स्थापित कीजिए, यदि उसकी प्लेटों के मध्य उपस्थित माध्यम का परावैद्युतांक K है। 1+2=3

There are two metal spheres one small and other large. Which sphere will have more capacity ? Derive formula for the capacity of parallel plate capacitor if a medium of dielectric constant K placed between the plates of capacitor.

20. प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में शक्ति से क्या अभिप्राय है ? दर्शाइये कि L-C-R परिपथ में प्रति साइकिल औसत शक्ति क्षय $\overline{P} = V_{rms} \times i_{rms} \times \cos\phi$ होता है, जहाँ ø कला कोण है। 1+2=3

What do you mean by power in alternating current circuit. Show that in L-C-R circuit average power loss per cycle is given by $\overline{P} = V_{rms} \times i_{rms} \times \cos\phi$ where ø is phase angle.

21. 24 से0मी0 वक्रता त्रिज्या वाले अवतल दर्पण के सामने 3 से0मी0 की दूरी पर एक मोमबत्ती रखी है। मोमबत्ती के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 3

A candle is placed at a distance 3 cms from the concave mirror of radius of curvature 24 cms. Find the position of the image of the candle.

अथवा (OR)

30 से0मी0 वक्रता त्रिज्या वाले उत्तल दर्पण के सामने 20 से0मी0 की दूरी पर एक वस्तु रखी है। वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। 2

An object is placed at a distance 20 cms from the convex mirror of radius of curvature 30 cms. Find the position of the image of the object.

22. प्रकाश तरंगों के व्यतिकरण से आप क्या समझते हैं ? सम्पोषी एवं विनाशी व्यतिकरण हेतु आवश्यक शर्तों का उल्लेख कीजिए। 1+2=3

What do you understand by interference of light waves. Write the conditions for the constructive and destructive interference.

23. पोलोनियम की अर्द्धआयु 140 दिन है। पोलोनियम की 16 ग्राम मात्रा में से 15 ग्राम का विघटन कितने समय में हो जायेगा ? 3

Polonium has a half life of 140 days. In how many days 15 gms polonium out of 16 gms will decay.

24. किसी OR gate का लॉजिक प्रतीक, बूलियन व्यंजक तथा सत्यता सारणी प्रदर्शित कीजिए। 1+1+1=3

Give logic symbol, boolean expression and truth table of OR gate.

अथवा (OR)

किसी AND gate का लॉजिक प्रतीक, बूलियन व्यंजक तथा सत्यता सारणी प्रदर्शित कीजिए।

Give logic symbol, boolean expression and truth table of AND gate.

25. pnp ट्रांजिस्टर का परिपथ चिन्ह् दर्शाइये। p-n सन्धि डायोड में अग्रदिशिक में धारा प्रवाह परिपथ खींचकर बताइये।

Draw circuit symbol of pnp transistor. Explain using circuit diagram, the flow of current in p-n junction diode in forward biased. 1+2=3

अथवा (OR)

npn ट्रांजिस्टर का परिपथ चिन्ह् दर्शाइये। p-n सन्धि डायोड में पश्चदिशिक में धारा प्रवाह परिपथ खींचकर बताइये।

Draw circuit symbol of npn transistor. Explain using circuit diagram, the flow of current in p-n junction diode in reverse biased.

26. किसी भी संचार व्यवस्था के तीन मूल अवयव कौन से होते हैं। समझाइये ? 3

What are three basic elements of any communication system. Explain ?

27. देहली आवृत्ति से आप क्या समझते हैं ? प्रकाश वैद्युत प्रभाव के नियमों का उल्लेख कीजिये। 1+2=3

What do you understand by cut off frequency ? Mention laws of photo electric effect.

28. वैद्युत परिपथ के लिए किरचॉफ के दोनों नियमों का उल्लेख कीजिए तथा उनकी सहायता से किसी व्हीटस्टोन सेतु के संतुलित होने का सूत्र P/Q=R/S व्युत्पादित कीजिए जहां संकेतों का सामान्य अर्थ है। विभवमापी किस सिद्धान्त पर कार्य करता है। 2+2+1=5

Write Kircchoff's both rules for electrical circuit and using them derive balance wheat stone bridge formula P/Q=R/S. Where symbols have their usual meanings. On which principle potentiometer works.

अथवा (OR)

मीटर सेतु का सिद्धान्त परिपथ चित्र की सहायता से समझाइये। इसकी सहायता से किसी चालक का प्रतिरोध कैसे ज्ञात करेंगे ? किसी सेल के टर्मिनल विभवान्तर व विद्युतवाहक बल में सम्बन्ध का सूत्र लिखिए।

Explain the principle of meter bridge using circuit diagram. Using it how will you find resistance of conductor ? Write down the formula for the relation between terminal voltage and emf of the cell.

29. ऋणात्मक चुम्बकीय प्रवृत्ति वाले किसी पदार्थ का उदाहरण दीजिए। भू–चुम्बकत्व के विभिन्न अवयवों को समझाइये तथा इनमें आपस में सम्बन्ध स्थापित कीजिए। 1+2+2=5

Give an example of magnetic material with negative magnetic susceptibility. Explain different components of earth magnetic field and establish relation between them.

अथवा (OR)

लॉरेंज बल का व्यंजक लिखिए। एम्पियर का परिपथीय नियम क्या है ? एम्पियर के परिपथीय नियम का उपयोग करके एक अनन्त लम्बाई के सीधे धारावाहिक चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का सूत्र स्थापित कीजिए।

Write the expression for Lorentz force. What is Ampere circuital law ? Using Ampere's circuital law derive expression for magnetic field produced by a current carrying conductor of infinite length.

30. किसी गोलीय उत्तल पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ स्थापित कीजिए। जहाँ प्रयुक्त संकेतों का सामान्य अर्थ है। 5

Derive relation $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ for refraction of light on spherical convex surface, where symbols have their usual meanings.

अथवा (OR)

किसी गोलीय अवतल पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ स्थापित कीजिए। जहाँ प्रयुक्त संकेतों का सामान्य अर्थ है।

Derive relation $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$ for refraction of light on spherical concave surface, where symbols have their usual meanings.

---X--X--X—